Aus der Universitäts-Frauen-Klinik München
Vorstand: Geheimrat Professor Dr. Döderlein

Ueber die Abhängigkeit der Geburtsgewichte von der Ernährung der Mutter unter besonderer Berücksichtigung der Zufuhr der „A"-Vitamine

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer

Hohen medizinischen Fakultät der Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Hans Frey
aus München

München 1938
Universitäts-Buchdruckerei Dr. C. Wolf & Sohn

Aus der Universitäts-Frauen-Klinik München
Vorstand: Geheimrat Professor Dr. Döderlein

Ueber die Abhängigkeit der Geburtsgewichte von der Ernährung der Mutter unter besonderer Berücksichtigung der Zufuhr der „A"-Vitamine

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer

Hohen medizinischen Fakultät der Bayerischen
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Hans Frey
aus München

München 1938
Universitäts-Buchdruckerei Dr. C. Wolf & Sohn

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

Referent:
Professor Dr. Eymer

Tag der mündlichen Prüfung:
11. 4. 1938

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

An den Wiener Gebäranstalten (Frauenhospiz, I. Universitäts-Frauenklinik, Neugeborenenstation, Wöchnerinnenheim „Lucina") wurde die Beobachtung gemacht, daß in den letzten Kriegs- und Nachkriegsjahren eine Verschiebung des Geburtsgewichts nach unten erfolgt ist.

Dieses Sinken der Geburtsgewichte der Neugeborenen begann mit dem Jahre 1917 und hielt auch in den Jahren 1921 und 1922 unverändert an.

Insbesondere war es *H. Abels*, der in einer Reihe von Arbeiten auf diese Tatsachen hinwies. In einer vorzüglichen Arbeit (Klinische Wochenschrift 1922, Nr. 36, S. 1785) kam er zu dem Schluß, daß in den Spätkriegsjahren und in den Jahren unmittelbar nach dem Kriege, etwa bis 1922, die Geburtsgewichte der Neugeborenen starke jahreszeitliche Schwankungen aufweisen.

Es fand sich eine regelmäßige Wintersenkung, die sich etwa über die Monate Dezember bis März erstreckte. Außerdem waren die Übergänge von und zu dem längeren Sommerhochstand auffallend steil.

Diese Mindergewichte führt *Abels* auf die besonders vitaminarme Ernährung in den späten Kriegs- und Nachkriegsjahren zurück. Bei Fortsetzung der Untersuchung zeigte sich nun, daß die Wintersenkung der Geburtsgewichte umso geringer ist, je weiter man sich vom Kriegsende entfernt, d. h. je normaler sich die Ernährungsverhältnisse gestalten.

Außerdem konnte *Abels* nachweisen, daß auch das allgemeine Durchschnittsgewicht der Neugeborenen eine ausgesprochene Tendenz zum Ansteigen zeigt. Diese eigenartigen Erscheinungen sucht *Abels* damit zu erklären, daß er annimmt, in der fraglichen Zeitperiode habe der mütterliche Organismus qualitativ mangelhafte Nahrung zugeführt bekommen. Wenn auch das Geburtsgewicht

weitgehend unabhängig ist von der quantitativen Ernährung, so ist doch die Unabhängigkeit der foetalen Entwicklung hinsichtlich der Vitamine durchbrochen.

Abels nimmt an, daß weitgehende qualitative Mangelhaftigkeit der mütterlichen Nahrung, so besonders der Mangel an „A"-Vitaminen zur Hemmung der foetalen Entwicklung führen muß. Die Wintersenkung des Geburtsgewichtes beruht darauf, daß während der zur Untersuchung herangezogenen Jahre ein großer Mangel an „A"-vitaminreichen Nahrungsmitteln geherrscht hat. Besonders empfindlich machte sich der Mangel an Milch, Eier, Butter bemerkbar, die nach *Abels* Ansicht vornehmlich „A"-Vitamine enthalten. Die Steigerung der Geburtsgewichte in den Sommermonaten erklärt *Abels* damit, daß in dieser Jahreszeit eine reichlichere Belieferung mit genannten Nahrungsmitteln stattfand und daß auch Blattgemüse, das ebenfalls „A"-Vitamine enthalte, zu haben sei.

Bei der weiteren Ausdeutung seiner Kurven kommt *Abels* auch noch zu verschiedenen anderen Schlüssen. So z. B. nimmt er an, daß vitaminreiche Nahrung zu rascherem Wachstum des Foetus und dadurch zu einer Verkürzung der Schwangerschaft führt. Endlich empfiehlt er vitaminreiche Nahrung zur Erleichterung der Geburt.

Der gleiche Verfasser setzte seine Untersuchungen fort und fand seine 1922 gefundenen Ergebnisse im allgemeinen bestätigt. (Med. Klinik 1925, Nr. 7, f. 234 n. ff. Geburtsgewicht und Ernährung der Mutter.) Über die weitere Ausgestaltung seiner Statistik in der oben erwähnten Arbeit wird bei Aufstellung unserer Kurven gesprochen. Ganz besonders betont *Abels* in seiner letzten Arbeit, daß das allgemeine Durchschnittsgewicht des letzten in der Versorgungsmöglichkeit den normalen Ernährungsbedingungen sich einigermaßen nähernden Jahres offensichtlich höher liegt, als das der noch stärker unter Kriegseinfluß stehenden Jahre.

Gleich hier sei jedoch erwähnt, daß die ersten drei Monate des Jahres 1924, ähnlich wie die Wintermonate der Spätkriegs- und Nachkriegsjahre eine, wenn auch geringe Senkung aufweisen. Wenn auch durch diese Tatsache, auf die übrigens *Abels* (Med. Klinik 1925, Nr. 7, S. 234) selbst aufmerksam macht, keinesfalls dazu

angetan sein kann, der Theorie *Abels* einen Stoß zu versetzen, so muß doch besonders darauf aufmerksam gemacht werden.

Die weitere Auswertung der Statistik *Abels*, unter besonderer Berücksichtigung des Jahres 1923 ergibt, daß sich die Durchschnittsgewichte auf einer Höhe bewegen, die in den ersten Nachkriegsjahren nur von den höchsten Monatsdurchschnitten erreicht wurde, und das nur bei den Mehr-Gebärenden, nicht von den Erstgebärenden. Letztere sollen in weitaus größerem Maße von der Zufuhr vitaminhaltiger Nahrung abhängig sein, wegen des in diesem Falle höheren Eigenbedarfs des mütterlichen Organismus.

Bei der weiteren Deutung bzw. den Erklärungsversuchen der von *Abels* festgestellten Wintersenkung erwähnt der Autor noch einen weiteren Faktor, der das Geburtsgewicht der Neugeborenen beherrscht, das ist der von dem Elternpaare dem Kinde durch Vererbung überlieferte konstitutionelle Faktor.

Ziehen wir aus den zitierten Arbeiten die Schlußfolgerung, so ergibt sich:

1. Der konstitutionelle Faktor.
2. Die relative Unabhängigkeit der Ernährung der Mutter in quantitativer Beziehung. (Schwach unterernährte Mütter haben während des Krieges anscheinend normale Kinder geboren.)
3. Die qualitative, weitgehende Mangelhaftigkeit der mütterlichen Nahrung, insbesondere der Mangel an „A"-Vitaminen.

Wenn auch die Tendenz dieser Arbeit hauptsächlich darin besteht, nachzuprüfen, ob an dem Material der hiesigen Universitäts-Frauenklinik, die Beobachtungen *Abels* bestätigt werden können, so soll doch kurz auf Punkt 3 eingegangen werden:

Nach dem heutigen Stand der Forschung unterscheidet man drei Gruppen von Vitaminen I.

1. Das fett- oder lipoidlösliche Vitamin „A", den sogenannten „A"-Faktor. Derselbe hat innige Beziehungen zum Knochensystem. Sein Fehlen erzeugt zum mindesten eine starke Disposition für die Entstehung von Rachitis, Osteomalazie, Hungerosteopathie. Die Notwendigkeit für und die stark fördernde Wirkung auf das Wachstum wurde vielfach erwiesen. Junge Ratten z. B. stellen

das Wachstum bei einer kalorisch und sonst vollkommen suffizienten Nahrung bei Ausschaltung des „A"-Vitamin vollkommen ein und nehmen es bei einer Wiederzufuhr desselben mit einer für ein biologisches Experiment überraschenden Prägnanz wieder auf. Miß *Chick* vom Listerinstitut in London und Miß *Dalyell* haben in Wien an zahlreichen Säuglingen und Kleinkindern längeren Gewichtsstillstand auf mangelhafte Zufuhr des „A"-Vitamin zurückführen und durch Zufuhr desselben prompt beheben können.

Als weitere Gruppe kommt:

2. Das „B"-Vitamin in Betracht. Dieser „B"-Faktor der Engländer und Amerikaner ist am längsten bekannt und wird als das „antineuritische" bezeichnet. Dessen Fehlen ruft die Beri-Beri-Krankheit hervor. Experimentell kann die Polyneuritis gallinarum Eijkmann hervorgerufen werden. (Polyneuritis der Hühner, die mit enthülstem Reis gefüttert werden.) Es ist, wie mehrfach nachgewiesen wurde, ein für das Wachstum notwendiger, dasselbe stark fördernder Stoff. Ein Mangel daran kommt aber wegen der starken Verbreitung in pflanzlichen und tierischen Nahrungsmitteln für europäische Verhältnisse kaum in Betracht.

Ist endlich:

3. Der „C"-Faktor, das antiscorbutische „Vitamin", das in den meisten frischen, pflanzlichen Produkten enthalten ist, zu erwähnen. Dessen Fehlen wird auch in unseren Gegenden als krankmachende Ursache beobachtet und ruft Scorbut und Morbus Barlow hervor. Es hat einen viel geringeren Einfluß auf das Wachstum und dürfte für unsere Frage nicht von Bedeutung sein.

Die Frage, die wir uns vorlegen, muß also lauten: „Ist der Ausfall oder doch großer Mangel an „A"-Vitaminen in der Nahrung der Mutter imstande, das Geburtsgewicht des Kindes entscheidend zu beeinflussen?" Aus den vorhergegangenen Ausführungen ist zu entnehmen, daß nicht allein das „A"-Vitamin es ist, das wachstum-fördernd wirkt, sondern in einem sehr erheblichen Maße auch das „B"- und „C"-Vitamin. Bei einer so schwer faßbaren und empfindlichen Materie, wie es die Vitamine sind und bei der heute noch bestehenden Unzulänglichkeit unserer Kennt-

nisse von dem Umfang und der speziellen Art der Einwirkung dieser Ergänzungsstoffe auf die Wachstumsvorgänge unter den verschiedensten Bedingungen, können so allgemein gehaltene statistische Untersuchungen, wie über den Einfluß der Kriegsernährung auf das Geburtsgewicht, die nicht unter voller Berücksichtigung der bisher schon bekannt gewordenen Eigenart der Vitamine, sowie unter gleichzeitiger Rücksichtnahme auf alle sonstigen, das Geburtsgewicht mitbestimmenden Faktoren angestellt worden sind, zur Klärung der Frage nicht herangezogen werden. Ist die Annahme richtig, daß ein Vitaminmangel des mütterlichen Organismus zur Frühgeburt führen kann, so müßte sich auch der Mangel an Ergänzungsnährstoffen im Körper des Frühgeborenen geltend machen. Die nächste Frage, die daraus resultiert, würde die sein, ob sich ein solcher Defekt im Vitamin des Organismus des Frühgeborenen bzw. Debilen durch irgendwelche Anzeichen erkennen läßt und welche der uns bisher bekannten Vitamine eine Rolle spielen. *Rayer*-Berlin-Weißensee hat nun in einer Arbeit zum „Spasmophilieproblem", Klin. Wochenschr. 1923, S. 163, in den Hauptzügen den klinischen Entwicklungsgang eines Krankheitsbildes entworfen („spasmogenen Nährschaden" bezeichnet), zu welchem die „avitaminotische Frühgeburt häufig den Ausgangspunkt darstellt. Es sei hier kurz der Symptomenkomplex angeführt. Bei diesem „spasmogenen Nährschaden" sind als klinische Symptome dieselben zu beobachten, welche bei allen avitaminotischen Zuständen als Initialerscheinungen auftreten, nämlich Appetitlosigkeit, gelegentliches Erbrechen, Herabsetzung des Gewebsturgora, Verschlechterung des Aussehens (Blässe) und der Stimmung und endlich Gewichtsstillstand, der oft selbst bei Ernährung mit Frauenmilch unabwendbar ist. Als besonderes Zeichen einer avitaminotischen Frühgeburt sind aber fernerhin vor allem motorische Unruhe, Muskelspasmen und anfängliche Steigerung bei längeren und therapeutisch nicht beeinflußtem Bestande ein Erlöschen der Patellarreflexe, schließlich noch bei weiterem chronischen Fortbestehen der Vitaminarmut Hypertrophie und Dilatation des Herzens, zumal des rechten Herzabschnittes und Osteoporese des Knochens zu beobachten.

Von größtem Interesse für die Beweisführung, daß es überhaupt eine avitaminotische Frühgeburt gibt, wäre es nun, wenn es gelänge, den Beweis zu führen, daß der Mangel eines bestimmten Vitamins ätiologisch für das Zustandekommen einer so bedingten Frühgeburt in Frage käme. Möglicherweise könnte natürlich auch der gleichzeitige Mangel mehrerer oder sämtlicher Vitamine in Betracht kommen.

H. Abels spricht auf Grund theoretischer Erwägungen die Vermutung aus, daß ein Mangel an fettlöslichem Vitamin „A" für die Entstehung einer avitaminotischen Frühgeburt angeschuldigt werden müsse. Er argumentiert seine Ausführungen mit den schon früher erwähnten Beobachtungen bei Ernährungsversuchen mit jungen Ratten und Wiener Kindern. Nach *Abels* sei per exclusionem anzunehmen, daß der Mangel an „A"-Vitaminen es sei, welcher in manchen Fällen zur Frühgeburt oder Debilität führe.

Reyher — Zentralblatt für Kinderheilkunde, Bd. XXXVI, 1923, S. 134 n. ff. — erkennt die Annahmen *Abels* hinsichtlich der avitaminotischen Frühgeburt an, vermag sich aber auf Grund experimenteller Versuche nicht zur Ansicht *Abels*, daß es ausschließlich das „A"-Vitamin sein soll, das die avitaminotische Frühgeburt bedingt, bekennen. In allgemeinen Betrachtungen ergeht er sich über die Vitamine und führt in genannter Zeitschrift an, daß dem „A"-Vitamin bald von dieser oder jener Seite nachgesagt wird, daß es eine spezielle resistenzerhöhende Wirkung gegenüber Infektionen ausübe, bald wird von ihm behauptet, daß es ein das Wachstum stark fördernder Stoff sei. Vom Vitamin „B" ist von verschiedenen Autoren nachgewiesen worden, daß es neben der antineuritischen auch eine das Wachstum begünstigende Komponente enthalte. Den wachstumfördernden Faktor hat man sogar unter einer besonderen Bezeichnung als wasserlösliches Komplettin „C" von dem wasserlöslichen Vitamin bzw. Komplettin „B" bereits abgetrennt. (*Ragnar Berg*, Die Vitamine. Kritische Übersicht der Lehre von den Ergänzungsnährstoffen. S. Hirzel, Leipzig 1922.) Was schließlich das Vitamin „B" anlangt, dessen Fehlen in der

Nahrung den Skorbut und die aequivalente Erkrankung des frühesten Kindesalters, die Barlowsche Krankheit erzeugt, so hört man von diesem Vitamin immer nur, daß es eine heilende Kraft bei den skorbutischen Krankheiten darstelle, daß ihm also, da das charakteristische Merkmal des Skorbuts in den Blähungen erblickt wird, eine antihaemorrhagische Eigenschaft innewohne.

Es ist, so führt *Reyher* weiter aus, an der Zeit, einmal mit Nachdruck darauf hinzuweisen, daß weder die Klinik der als Avitaminosen angesehenen Krankheiten noch auch unsere Kenntnisse über die sichere Isolierung der einzelnen Vitamine eine so weitgehende Differenzierung ihrer speziellen Wirkungsweise bis jetzt gestatten.

Die klinische Beobachtung der zu den Avitaminosen gerechneten Krankheiten lehrt uns, daß nicht nur bei den von manchen Autoren als „A"-Avitaminosen angesehenen Krankheitszuständen (Rhachitis, Osteomalacie, Hungerosteopathie), sondern auch bei allen anderen auf Vitaminmangel zurückgeführten Krankheiten eine nachweisbare Schädigung des Knochensystems vorliegt. Insbesondere vom Säuglingsskorbut (Barlowsche Krankheit), der ja nicht durch das Fehlen des „A"-Faktors, sondern des „C"-Faktors bedingt ist, weiß man schon längst, daß mit dem Eintreten der Krankheitserscheinungen nicht nur eine Hemmung des Körpergewichtswachstums sich einstellt, sondern daß auch das Knochenwachstum, welches durchaus nicht parallel dem Gewichtswachstum zu verlaufen hat oder braucht, absolut stillsteht. Daraus folgt, daß also auch das „C"-Vitamin neben der antihaemorrhagischen Komponente eine das Knochenwachstum beeinflussende Wirkung hat. Weiter erwähnt *Reyher*, daß aus seinen eigenen ausgedehnten Untersuchungen über die Wirkungsart der verschiedenen Vitamine beim Säugling hervorgeht, daß dem „B"-Vitamin in gleicher Weise wie dem „C"-Vitamin eine appetitanregende, ferner eine wachstumfördernde, eine die Immunität steigernde und schließlich eine das Knochenwachstum fördernde Fähigkeit eigentümlich ist. An der Spezifität des Vitamin „B" sowie des Vitamins „C" soll nach *Reyher* absolut kein Zweifel gehegt werden, da der Autor in zahlreichen Fällen anti-

neuritische Eigenschaft des Vitamins „B" wie die antihaemorrhagische Wirkung des Vitamins „C" hat beobachten können.

Vom Vitamin „A" nun hat *Reyher* in langfristigen Ernährungsversuchen an zahlreichen Säuglingen bisher weder eine appetitfördernde, immunitätssteigernde noch eine das Körpergewicht steigernde Wirkung feststellen können. Die Wirkung des „A"-Faktor scheint dem Autor überhaupt noch sehr hypothetisch zu sein. *Reyher* kommt nun auf Grund langfristiger Ernährungsversuche an zahlreichen Säuglingen zu folgenden Schlüssen:

I. Neben den traumatisch bedingten und der auf der kongenitalen Syphilis entstandenen Frühgeburt gibt es eine Gruppe von vorzeitig oder bei rechtzeitig geborenen Kindern, deren Minderwertigkeit auf einem angeborenen Mangel an Ergänzungsnährstoffen beruht.

II. Diese Gruppe von Frühgeborenen bzw. debilen Kindern wird am besten unter der Bezeichnung „Avitaminotische Frühgeburt bzw. Debilität" zusammengefaßt.

III. Für die Existenz einer solchen „avitaminalischen Frühgeburt bzw. Debilität" sprechen anamnestische, statistische, tierexperimentelle, klinische, sowie therapeutische Gründe.

IV. Die Ursache für das Entstehen der „avitaminotischen Frühgeburt bzw. Debilität" dürfte, wie aus den vorstehenden Gesichtspunkten hervorgeht, in einer einseitigen vitaminarmen Ernährung der Mutter während der Gravidität zu suchen sein.

V. Auf Grund von Ernährungsversuchen ist der Schluß gerechtfertigt, daß es sich dabei um einen Mangel an „B"-Vitamin handelt. Die „avitaminotische Frühgeburt" würde demzufolge als „B"-Avitaminose aufzufassen sein.

Reyher führt also nach Punkt IV seiner vorstehend gegebenen Zusammenfassung im Zentralblatt für Kinderheilkunde, Bd. XXXVI, S. 134, 1923, als Grund der avitaminotischen Frühgeburt die vitaminarme Ernährung der Mutter während der Schwangerschaft an. Nun haben aber *Siegel* (Zentralblatt für Gynäkologie 1921, 2, S. 984) und *Zangemeister* (Archiv für Gynäkologie 1917, S. 107)

bemerkenswerterweise eine Verlängerung der Schwangerschaftsdauer in den letzten Kriegsjahren um drei bis vier Tage feststellen können.

Auch *Abels* (Medizinische Klinik 1925, Nr. 7, S. 234) schließt sich diesen Ausführungen an, indem er bemerkt, daß die qualitativ minderwertige, vitaminärmere Ernährung beim Foetus ebenso wie beim Kinde nach den klinischen Erfahrungen und Beobachtungen und beim Säugetier im Experiment verlangsamtes Wachstum bewirkt. Damit erklärt sich nach *Abels* Ansicht der so vielfach als Argument gegen die Beeinflussung der kindlichen Entwicklung durch die mütterliche Ernährung angeführte Befund, daß sich das Durchschnittsgewicht der Neugeborenen in den Kriegsjahren nicht oder wenigstens nicht viel hinter dem Friedensdurchschnitt bewegte. Wären die Kinder nicht um drei bis vier Tage länger getragen worden, so würde sich das Minus auf 200—300 g erhöhen, das Gewicht also recht erheblich hinter dem Friedensdurchschnitt zurückbleiben. *Zangemeister* (s. oben erwähnte Zeitschrift) hat neuestens in eingehenden Untersuchungen das gegensätzliche Verhalten von Schnelligkeit der Fruchtentwicklung und Länge der Schwangerschaft dergestalt nachgewiesen, daß z. B. übergroße (oder -schwere) Kinder wesentlich durch stärkeres Wachstum, weniger durch verlängerte Tragedauer entstehen, extrem verlängerte Schwangerschaft wieder wesentlich auf verminderter Wachstumstendenz beruht. Für alle Größen der Neugeborenen ließ sich dieses kompensatorische Verhalten von Fruchtwachstum und deren Verweildauer im mütterlichen Organismus nachweisen. Diesen Schluß stützen auch Beobachtungen aus der Veterinärmedizin. Nach *v. Oettingen* (*Harms* Lehrbuch der Tierärztlichen Geburtshilfe 1912, S. 366 ff.) tragen die schlecht gehaltenen und gefütterten Stuten in Russisch-Polen um einen halben bis einen Monat länger als normal gepflegte und gut ernährte. Auf dem Mustergute Trakehnen wurde innerhalb kurzer Zeit durch Verbesserung der Wiesen und Weiden die durchschnittliche Tragzeit um $5^1/_2$ Tage herabgesetzt. Auch der jahreszeitliche Einfluß (den ja *Abels* auch bei Menschen betont) äußert sich dadurch, daß die im November bis Januar fohlenden Stuten

um drei Tage kürzere Tragzeit haben als die, welche nach langer Winterfütterung im Februar bis April abfohlen. Hierzu sei bemerkt, daß sich natürlich bei diesen Beobachtungen an Tieren die Tragzeit wesentlich genauer feststellen läßt als beim Menschen. Am Schlusse der Ausführungen über „Die Vitamine und deren Einfluß auf das Geburtsgewicht der Kinder" muß aber nochmals auf den Widerspruch der Ansichten *Abels*, der die vitaminarme Ernährung der Mutter als die Ursache einer längeren Tragzeit, und *Reyhers*, welcher die qualitativ unzureichende Nahrung als Grund für die avitaminotische Frühgeburt ansieht, hingewiesen werden.

Angeregt durch die Veröffentlichungen *Abels* unternahmen *H. Katz* und *W. Koenig* (Klinische Wochenschrift Nr. 45, 1923, S. 2077 n. ff.) eine Nachprüfung der Abelschen Ergebnisse. Sie schieden nach *Abels* Vorgange Zwillinge, Frühgeburten unter 1500 g, sicher macerierte und luetische Früchte aus und bekamen nach dieser Ausscheidung von sieben Jahrgängen insgesamt 14425 verwertbare Geburten. Diese stammten zum Teil aus den Friedensjahren 1910, 1911, 1912 (7—484 an der Zahl), zum anderen Teil aus den Kriegs- bzw. Nachkriegsjahren 1917, 1918, 1919 und 1920 insgesamt 6491 Geburten. Dieses Material, das wegen seiner Größe geringere Fehlerquellen in sich schließt (*Abels* untersuchte ein bedeutend niedrigeres Material), gestattet gleichzeitig auch infolge seiner Auswahl einen Vergleich zwischen den Geburtsgewichten des Friedens und denen der letzten Kriegsjahre bzw. der Nachkriegszeit. Es wäre nun wünschenswert gewesen, wenn die beiden Untersucher auch die Jahre 1914 mit 1916 in den Kreis ihrer Nachprüfung einbezogen hätten, da ein anderer Nachprüfer der Theorie *Abels*, *J. Bondi* (Wiener klinische Wochenschrift, 37. Jahrgang, Nr. 42, 1924) die Abnahme des Geburtsgewichtes nicht als Folge des Mangels mütterlicher Ernährung, auch nicht an Vitaminen, sondern als Schädigungen der väterlichen oder mütterlichen Gameten durch die Kriegstraumen ansieht. Wären die Jahre 1914 mit 1916 noch einbezogen worden, so ließe sich an Hand der Statistik die Theorie *Bondis* nachprüfen.

Ob die Sexualsphäre der Eltern solch weitgehenden Einflüssen

unterliegt, darüber soll bei der näheren Besprechung der Arbeit *Bondis* berichtet werden.

Katz und *Koenig*, deren Geburtsmaterial aus der I. Wiener Frauenklinik stammt, fanden nun, daß die Geburtsgewichte der letzten Kriegs- und ersten Nachkriegsjahre ganz allgemein hinter denen des Friedens zurückblieben. Offenbar waren die schwangeren Frauen an der Grenze angelangt, wo ihr gesunkener Ernährungszustand auch nicht mehr das Mindestmaß an Nahrung für die Frucht aufbringen konnte. In Deutschland, wo die Ernährung etwas besser und vor allen Dingen besser geregelt war, konnte ein deutlicher Unterschied in den Geburtsgewichten der Vorkriegs-, späten Kriegs- und Nachkriegszeit nicht festgestellt werden. Reichsdeutsche Untersucher wie *Hellmut* und *v. Wnorowski* (Klinische Wochenschrift 1923, Nr. 2), *Schloßmann* (Klinische Wochenschrift 1923, Nr. 7) bestätigten die periodischen Schwankungen der Geburtsgewichte im Sinne einer Wintersenkung und Ansteigen der Gewichte in der besseren Jahreszeit nicht. Über die Ergebnisse der Untersuchungen dieser Nachprüfer soll später berichtet werden. *Katz* und *Koenig* kamen bei ihren Untersuchungen zu folgenden Feststellungen:

a) Die Kurven zeigen zunächst, daß in den Friedensjahren tatsächlich in den Wintermonaten das Geburtsgewicht im allgemeinen um ein Geringes niedriger ist als in der günstigen Jahreszeit. Doch kommen, und darauf muß besonders hingewiesen werden, auch in dieser ebenso Schwankungen vor wie in jener Erhebungen.

b) Das Bild der Kurven aus den letzten Jahren des Krieges und der Nachkriegszeit beweist, daß die Geburtsgewichte in diesen Jahren ganz allgemein hinter denen des Friedens zurückbleiben.

c) Auch in den Geburtszahlen der Kriegs- und Nachkriegszeit finden sich wieder die von *Abels* beschriebenen Depressionen in den Wintermonaten, die sich durch Vitaminmangel erklären ließen, wenn sie nicht auch in der günstigen Jahreszeit (September und Oktober) aufträten.

d) Auffällig ist, daß für die Kinder aus den Friedensjahren 1910 bis 1912 tatsächlich das niedrigste Geburtsgewicht in den Januar (2073 g), das höchste aber (3245 g) in den März fällt, einen Monat, in dem vitaminreiche Nahrung auch für Bemittelte kaum in höherem Maße zur Verfügung steht als im Januar.

e) In den Kriegs- und Nachkriegsjahren liegt das Minimum mit 3070 g gegenüber 3073 g der Friedenszeit im Dezember. Es besteht also im Minimum kein Unterschied, wohl aber im Maximum (3145 g), welches im Kriege um 100 g hinter dem des Friedens (3245 g) zurückbleibt und in den September fällt. der gewiß an vitaminhaltiger Nahrung ertragreich ist. Daraus ergibt sich, daß die Spannung zwischen den Durchschnittsgewichten im Frieden 172 g, im Kriege 84 g (nicht wie *Katz* und *Koenig* errechneten 75 g [der Bearbeiter]) und in allen untersuchten Jahrgängen 98 g beträgt. Sie ist also recht gering.

f) Nun müßten aber nach *Abels* Vermutung die Gewichtskurven der Kinder aus der Vorkriegszeit geringere Schwankungen zeigen als die Kurven der im Kriege geborenen Kinder, da im Frieden der Vitamingehalt der Nahrung weniger von äußeren Bedingungen als von der Jahreszeit abhängig war, während in den Spätkriegs- und Nachkriegsjahren der Vitaminbedarf der armen Bevölkerung bei den hohen Preisen von Butter, Eiern und Milch wohl meist durch Gemüse und Kartoffeln gedeckt wurde.

Wider Erwarten zeigt sich aber das Gegenteil. Beträgt doch die Spannung zwischen Höchst- und Niedrigstgewichten im Frieden mehr als das Doppelte der Spannung in den Gewichten der Kriegskinder.

Katz und *Koenig* kommen zum Schlusse, daß zwar in der kalten Jahreszeit geringe negative Schwankungen des Geburtsgewichtes der Neugeborenen recht konstant vorkommen, die an dem Wiener Material vielleicht deutlicher hervortreten als an dem aus deutschen Anstalten. Ob diese Schwankungen durch den geringeren

Gehalt der mütterlichen Kost an Vitaminen bedingt sind, vermögen die beiden Autoren nicht zu entscheiden, zumal sie auch in der günstigen Jahreszeit gelegentlich auftreten, in der ein Mangel an Vitaminen zwar nicht ausgeschlossen, aber doch unwahrscheinlich ist.

Die Theorie *Abels* erkennen die beiden vorgenannten Untersucher nur insoweit an, als auch ihre Kurven während der kalten Jahreszeit bemerkenswerte Schwankungen der negativen Seite zeigen, den Vitaminmangel als auslösenden Faktor dieser Schwankungen zu bezichtigen, vermögen sie jedoch nicht.

Endlich hat noch *Bondi*, Wien, an dem Geburtenmaterial des Wöchnerinnenheims „Lucina" das Verhalten der Geburtsgewichte der Neugeborenen in den Friedens-, Kriegs- und Nachkriegsjahren nachgeprüft und seine Feststellungen in der Wiener klinischen Wochenschrift 1924, Nr. 42, S. 1093 n. ff. veröffentlicht.

Bondi stellte fest, daß die Mehrzahl der untergewichtigen Kinder am normalen Schwangerschaftsende geboren werden. So wurden 1918 von den untergewichtigen Kindern nur 36 % vor dem Ende des neunten Lunamonats geboren, eine Zahl, die auch für die anderen Jahre mit geringen Schwankungen gilt. Die Mehrzahl der kleingeborenen Kinder entstammten aber nicht Frühgeburten, sondern ausgetragenen Schwangerschaften.

Als Ursache, warum in den Kriegs- und Nachkriegsjahren das Gewicht der Kinder kleiner geworden ist, darf eine kürzere Dauer der Schwangerschaft nicht herangezogen werden. *Bondi* lehnt auf Grund von theoretischen Erwägungen die mangelhafte Ernährung der Schwangeren als Ursache der Geburtsgewichtsverminderung ab. So sprechen nach seiner Ansicht eine Reihe von Tatsachen dagegen, daß die Ernährung den ausschlaggebenden Faktor bildet, so z. B. die Publikationen aus dem Deutschen Reiche, worin aufmerksam gemacht wird, daß die Ergebnisse in den ländlichen und städtischen Bezirken die ganz gleichen sind, während doch zweifellos in den agrarischen Gegenden der Mangel an Lebensmitteln überhaupt nicht, zweifellos aber viel weniger in Erscheinung trat als in Industriebezirken. Dasselbe zeigte die Tatsache, daß die Zahl der

untergewichtigen Kinder nicht nur in der armen Bevölkerungsklasse, sondern auch in der Privatklasse zugenommen hatte. Auch die kontinuierliche Abnahme des Geburtsgewichts spricht gegen einen Einfluß der Ernährung während der Schwangerschaft, besonders aber die Fortdauer des geringeren Gewichtes in den Jahren 1920—1922, wo doch in diesen Jahren die Ernährung zweifellos der Friedensnorm nahegekommen war und tatsächlich die anderen Gesundheitsstörungen der Hungerjahre, wie Hungeroedem und Octeroporose, nicht mehr beobachtet wurden.

Bondi sagt ferner, daß bei seinem Untersuchungsmaterial die Kurve recht unregelmäßig war, einen Tiefstand in den Wintermonaten, wie *Abels* erwähnt, habe er nicht immer gefunden. *Bondi* führt nun ein neues Moment an, das auf die Senkung der Geburtsgewichte Einfluß haben könnte. Er spricht den Gedanken aus, ob nicht etwa infolge der Kriegs- und Nachkriegsleiden eine Depravierung der Gameten stattgefunden hat, die das geringe Gewicht verursacht. Der Autor glaubt, auf die Erklärung der Geburtsgewichtsminderung durch „Avitaminose" deswegen nicht eingehen zu sollen, da die tatsächlichen Grundlagen dieser interessanten Hypothese noch zu gering sind. Zur Erhärtung seiner Annahme von einer möglichen schädlichen Einwirkung der Kriegs- und Nachkriegsleiden auf das weibliche Genitale führt *Bondi* die „Kriegsamenorrhoe" an. Während des Kriegs wurde vielfach eine Schädigung des Eierstockes beobachtet, die eine Heranreifung der Follikel und Ovulation verzögerte. Außerdem wird von verschiedenen Seiten behauptet, daß nach vorübergehender Schädigung des Eierstockes durch Röntgenstrahlen sowohl im Tierexperiment als auch nach Beobachtung am Menschen minderwertige Foeten zustande kommen. *Bondi* folgert nun daraus, daß es gut denkbar wäre, daß bei der Schädigung des Eierstockes durch die Kriegsereignisse eine Schädigung des Eies zustande kommt, die minderwertige, untergewichtige Kinder zur Welt kommen läßt. Als weiteren Beweis führt er ins Feld, daß mit zunehmenden Alter der Mutter das Geburtsgewicht im allgemeinen zunimmt, jedoch im präklimakterischen Alter, wo auch sonst Zeichen einer Eierstock-

schädigung auftreten, kleiner wird und sogar unter die Norm sinkt. *Bondi* glaubt also, die auch von ihm gefundene Untergewichtigkeit der Neugeborenen in den späten Kriegs- und Nachkriegsjahren auf eine Schädigung der elterlichen Keimzellen zurückführen zu müssen, welche eine Schädigung der primären Keimanlage zur Folge hat, wie sie auch sonst durch konditionelle Momente herbeigeführt wird.

Diese Ausführungen *Bondis* können nicht unwidersprochen bleiben. Wären allein psychische Traumen, Kriegsleiden die Ursache der Gewichtssenkung, so müßten sich letztere doch bereits im Jahre 1915 und 1916 schon bemerkbar machen, da doch diese Traumen auf die Eltern eingewirkt haben. So betont *Bondi* aber (Wiener klinische Wochenschrift Nr. 42, 1924), daß sich an seinem Material ein stetiges Sinken der Geburtsgewichte vom Jahre 1917 ab erst nachweisen läßt.

Die bisher besprochenen Nachprüfungen sind sämtliche an dem Material der Wiener Gebäranstalten angestellt. Es ist ja bekannt, daß die Ernährungsverhältnisse in Österreich und besonders in Wien schlechter waren als in Deutschland. Hierzulande bekamen nun die Schwangeren in den letzten Schwangerschaftsmonaten Markenzulagen, insbesondere solche für Milch, Eier, Butter, um sich annähernd ausreichend ernähren zu können. Inwieweit in dieser Hinsicht in Österreich, vornehmlich in Wien, die Schwangeren unterstützt wurden, konnte nicht einwandfrei in Erfahrung gebracht werden. Es interessiert also sehr, nun auch Untersuchungen aus Deutschland den Wiener Feststellungen gegenüber zu stellen. *Hellmuth* und *Wnorowski* (Klinische Wochenschrift 1923, Nr. 2) stellten an dem Material der Hamburger Universitäts-Frauenklinik über die von *Abels* an seinem Wiener Material gefundenen Ergebnisse Nachprüfungen an. Insbesondere richteten sie ihr Augenmerk auf die evtl. vorhandenen jahreszeitlichen Schwankungen des Geburtsgewichtes der Neugeborenen. Es muß gleich jetzt darauf hingewiesen werden, daß auch Hamburg in den späten Kriegs- und Nachkriegsjahren stark mit Ernährungsschwierigkeiten zu kämpfen hatte. Ein Vergleich der Hamburger mit den Wiener Untersuchungs-

ergebnissen ist daher von umso größerer Bedeutung. Die beiden Untersucher verfuhren streng nach den Gesichtspunkten *Abels* und schieden gleich *Abels* sämtliche Mehrlingsgeburten, Frühgeburten unter 1500 g, Mißgeburten, sicher luetische und macerierte Früchte aus. (In einer späteren Arbeit — Wiener klin. Wochenschr. — rät *Abels* Frühgeburten unter 2000 g auszuscheiden.) Ihr Untersuchungsmaterial stützt sich auf $10^2/_3$ Jahrgänge der jetzigen Universitäts-Frauenklinik Hamburg-Eppendorf, sowie des staatlichen Institutes für Geburtshilfe, Hamburg-Finkenau, 8 Jahrgänge. Es umfaßt die Zeit vom 1. I. 12 bis zum 30. IX. 1922 und weist 26515 Geburten auf.

Die Untersucher kommen zu dem Schluß, daß sowohl bei Mehr- wie bei Erstgebärenden zwar in der günstigen Jahreszeit (den Monaten Juni bis Oktober häufig ein geringer Anstieg der Kurven mit einem mehr oder minder ausgesprochenen Abfallen in den übrigen Monaten Dezember, Januar, Februar stattfand. Diesem Ansteigen in der günstigen Jahreszeit stehen aber auch außerhalb dieser Maxima gegenüber. Weiter findet sich gerade dann bei dem Material der einen Anstalt (Hamburg-Eppendorf) ein Tiefstand der Kurven, wenn zu gleicher Zeit nach den Ergebnissen der Schwesteranstalt (Hamburg-Finkenau) ein Hochstand zu bezeichnen ist. *Hellmuth* und *v. Wnorowski* können also die Feststellungen *Abels* an ihrem Material nicht bestätigen.

Ein anderer deutscher Untersucher (Dr. *Schloßmann*, Klin. Wochenschr. 1923, Nr. 7) stellte an dem Neugeborenen-Material der Provinzial-Hebammenlehranstalt Elberfeld Nachprüfungen der Ergebnisse *Abels* an. Er kam zu folgenden Resultaten. Bei 13805 Neugeborenen in den Jahren 1905—1922 ist das durchschnittliche Gewicht 3237 g. Ein wesentlicher Unterschied zwischen der Vor- und Nachkriegszeit besteht nicht. Wenn sich zwar die niedrigsten Gewichte im Mai und März, die höchsten im Juli finden, so sind doch die Unterschiede zu gering, um nicht als zufällig angesehen zu werden. Es muß im Gegenteil die außerordentliche Gleichmäßigkeit der Geburtsgewichte durch alle Jahreszeiten hindurch auffallen.

Hinsichtlich der Vitamine im allgemeinen und über deren Einfluß auf das Geburtsgewicht meint der Untersucher:

„Die Folge des Einflusses der Vitamine auf die Entwicklung ist noch recht ungeklärt, und wir dürfen nicht hoffen, einfach durch Vitaminentziehung das Geburtsgewicht der Neugeborenen willkürlich zu regeln. Auch darf die Annahme *Abels*, daß eine derartige Maßnahme unschädlich für Mutter und Kind sei, nicht unwidersprochen bleiben. Wie bei der Kur *Prochowniks*, so besteht auch hier die Gefahr, daß die Mutter schwerer geschädigt wird, als dem Nutzen für das Kind entspricht. Gerade die Erfahrungen der Kriegs- und Nachkriegsjahre — oft ernährungsgeschädigte Mütter mit normalgewichtigen Kindern — beweisen das Gegenteil von dem, was *Abels* annimmt.

Soweit die Untersuchungs- bzw. Nachprüfungsergebnisse der Nachprüfer aus Österreich und Deutschland. Betrachten wir die Ergebnisse, so müssen wir feststellen, daß keiner der Untersucher die von *Abels* aufgestellten Behauptungen in der Fassung wie sie letzterer vertritt, stützen konnte. *Katz* und *Koenig* stellten Untergewichtigkeit der Neugeborenen, ebenso jahreszeitliche Schwankungen fest. Ob der Mangel an Vitaminen Geburtsgewichtssenkung und die jahreszeitliche Schwankung bedingen, vermag nicht behauptet zu werden. Ähnliche Resultate ergaben die Nachprüfungen *Bondis*. Die Geburtsgewichtssenkung führt aber *Bondi* auf die Einwirkung psychischer Traumen Hand in Hand mit schlechter Ernährung in den Spätkriegs- und Nachkriegsjahren zurück. Diese Einflüsse führten nach seiner Ansicht zu einer Depravierung der elterlichen Gameten und in den weiteren Folgen zur Schädigung der primären Keimanlage.

Die Deutschen Hellmuth und *v. Wnorowski*, *Schloßmann* vermochten an dem Material der deutschen Gebäranstalten die Ergebnisse nicht zu bestätigen.

Die Aufgabe dieser Arbeit ist es nun, an Hand des Neugeborenenmaterials der Universitätsfrauenklinik München (Chef: Geheimrat Professor Dr. *A. Doederlein*) die Abelschen Ergebnisse nachzuprüfen. Um die Fehlerquellen möglichst auszuschalten bzw.

stark zu beschränken wurden die Untersuchungen an einem möglichst großen Material angestellt. Bei der Untersuchung wurde genau nach den Angaben *Abels* verfahren. Im Hinblick auf den immerhin bedeutenden Unterschied zwischen der Ernährung der Bevölkerung in der Spätkriegszeit und Nachkriegszeit vom Jahre 1917 beginnend und jener im Frieden wurde eine vergleichende Statistik aufgestellt. Eine derselben umfaßt nur die Friedensjahre, eine weitere nur die Kriegsjahre, eine dritte endlich nur die Nachkriegsjahre. Um einen guten Überblick zu bekommen wurde schließlich Friedens-, Kriegs- und Nachkriegszeit in einer fortlaufenden Kurve vereinigt. So sollten vor allen Dingen durch diese Kurvenverbindung der drei Zeitabschnitte mit der Besserung der Ernährungsverhältnisse der Kurvenanstieg beobachtet werden können. Waren doch beispielsweise Blattgemüse, in der Friedens- und Nachkriegszeit, sowie auch anderer Gemüsearten leichter und in größerem Umfange zu erhalten, als dies während des Krieges der Fall war. Das zeigte sich unter anderem in der reichlicheren Beschickung der Gemüsemärkte in den Städten. Kommt noch hinzu, daß nach Kriegsende vom Auslande Gemüse und Früchte importiert wurden. Wenn auch die hauptsächlichen Träger des Vitamins „A", Milch, Eier und Butter noch sehr spärlich zu haben waren, so traten doch an deren Stelle andere Vitaminträger, Gemüse, Früchte, Kartoffel.

Unsere Statistik umfaßt die Jahre 1911 mit November 1925 und weist ein Geburtsmaterial von 34803 auf.

Bei der kritischen Wertung der Statistiken und Tabellen sollen folgende Punkte besondern gewürdigt werden:

a) Ist eine Wintersenkung der Geburtsgewichte festzustellen (Januar mit März).

b) Sind die Übergänge von der Wintersenkung zum Sommerhochstand deutlich ausgeprägt (steil).

c) Bestehen Wintersenkungen, d. h. werden sie umso geringfügiger, sowohl kürzer als flacher, je mehr wir uns vom Kriegsende entfernen.

d) Liegen die Durchschnittsgewichte des letzten, in der Versorgungsmöglichkeit den normalen Ernährungsbedingungen

sich nähernden Jahres offensichtlich höher, als das der noch stärker unter Kriegseinfluß stehenden Jahre.

e) Weisen die Neugeborenen der sozial besser gestellten Klasse ein höheres durchschnittliches Geburtsgewicht auf als die Neugeborenen der minder bemittelten Klasse.

f) Ist die Zahl der untergewichtigen jedoch reifen und ausgetragenen Kinder in der Spätkriegs- und Nachkriegszeit größer als in der Friedenzeit (längere Tragedauer und trotzdem Untergewichtigkeit bei vitaminarmer Ernährung).

g) Sind in der Friedenszeit und späten Nachkriegszeit mehr übergewichtige, jedoch unreife, nicht ausgetragene Kinder geboren werden (kürzere Trangezeit und trozdem höhere Geburtsgewichte).

In den nachfolgenden Statistiken wurde, entsprechend dem Vorgange *Abels* nach folgenden Grundsätzen verfahren:

1. Es wurden alle Lebend- und Totgeburten berücksichtigt.
2. Zwillinge und Mißgeburten wurden fortgelassen.
3. Frühgeburten wurden berücksichtigt und als untere Grenze 2000 g angenommen.
4. Luetische und macerierte Früchte wurden ausgeschieden.

In Tabelle I finden sich die verwertbaren Geburten aus den Jahren 1911 mit 1925, also die Geburten von 15 Jahrgängen. Es ergibt sich eine Geburtenzahl von 34803.

Diese stammen zum Teil aus den Friedensjahren 1911, 1912, 1913 und 1914. Letzteres Jahr mußte streng genommen eigentlich auch zu den Friedensjahren gerechnet werden, da sich die Knappheit der Lebensmittel noch in keiner Weise bemerkbar gemacht hat. In den nachfolgenden Kurven ist es aber zu den Kriegsjahren gezählt.

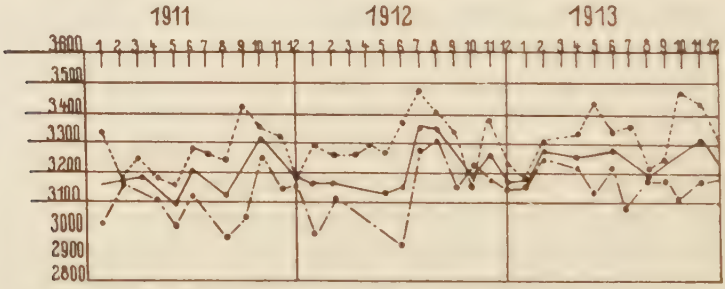
Die Friedensjahre 1911, 1912, 1913 umfassen eine Geburtenzahl von insgesamt 5274, denen eine Geburtenzahl von insgesamt 11498 in den Kriegsjahren und eine solche von 18031 der Nachkriegsjahre gegenübersteht. Dieses Material, das wegen seiner Größe geringere Fehlerquellen in sich schließt, gestattet einen schönen Vergleich im Verhalten der Geburtsgewichte in den einzelnen Zeitabschnitten.

Während *Katz* und *Koenig* (Klin. Wochenschr. Nr. 45 vom 5. XI. 1923) in ihren Tabellen einen gewaltigen Rückgang der Geburten in den Kriegsjahren feststellen konnten, weist die Tabelle eine Zunahme der Geburten in den Kriegsjahren auf. Ob in der damaligen Kriegszeit die Frauen wegen ungenügender häuslicher Pflege es vorzogen, in der Klinik zu entbinden oder ob tatsächlich die Zahl der Geburten im allgemeinen eine höhere war, soll hier nicht untersucht werden.

Die errechneten Durchschnittszahlen der Geburtsgewichte in den einzelnen Monaten sind nach *Abels* Vorgange für die Kinder der Erst- und Mehrgebärenden getrennt und endlich für beide zusammen in je einer Kurve dargestellt.

Abbildung I.

(Umfaßt die Friedensjahre 1911 mit 1913.) Die Kurven zeigen, daß in den Wintermonaten das Geburtsgewicht der Kinder niedriger



ist, also in den günstigen Jahreszeiten. Doch kommen auch in den letzteren ebensolche Schwankungen vor, wie in den Wintermonaten. Es ist nur auf den Gewichtssturz vom Juli bis Oktober 1912, wie ihn die obige Kurve deutlich zeigt, hingewiesen, ebenso auf jenen im Jahr 1913, die Monate Juni mit September umfassend. Gleich hier soll auf die große Variationsbreite in den Geburtsgewichten

Tabelle I

1911				1912			1913			1914			1915			1916			1917			1918			1919			1920			1921			1922			1923			1924			1925		
Monat	E	M	E+M	E	M	E+M	E	M	E+M	E	M	E+M	E	M	E+M	E	M	E+M	E	M	E+M	E	M	E+M	E	M	E+M	E	M	E+M	E	M	E+M	E	M	E+M	E	M	E+M	E	M	E+M	E	M	E+M
Januar	66	85	151	90	63	153	81	72	153	92	107	199	127	113	240	86	90	176	115	105	220	99	90	189	127	100	227	146	105	251	140	99	239	125	85	210	85	102	187	106	69	175	109	89	198
Februar . . .	76	85	161	64	93	157	78	81	159	84	92	176	129	101	230	91	113	204	97	104	201	98	81	179	110	86	196	148	84	232	121	54	175	122	79	201	92	82	174	116	64	180	92	85	177
März	69	89	158	83	100	183	73	83	156	84	75	159	143	132	275	91	96	187	115	112	227	90	104	194	112	55	167	182	101	283	169	94	263	171	133	304	161	101	262	145	126	271	147	102	249
April	65	57	122	64	62	126	73	61	134	75	82	157	136	120	256	105	75	180	85	84	169	85	74	169	74	46	120	143	87	230	104	94	198	156	135	291	128	101	220	171	134	305	142	114	256
Mai	90	81	171	77	89	166	94	104	198	101	93	194	105	102	207	99	90	189	88	108	196	108	85	193	102	48	150	164	80	244	137	55	192	119	84	203	15	110	261	122	77	199	140	113	253
Juni	64	78	142	80	62	142	93	81	174	115	105	220	101	86	187	79	93	172	90	91	181	122	105	227	73	51	124	119	86	205	163	103	266	113	112	225	142	119	261	97	112	209	160	137	297
Juli	76	86	162	61	77	138	102	103	205	95	100	195	77	91	168	67	82	149	94	109	203	84	109	193	81	47	128	112	80	192	128	89	217	136	123	259	122	107	229	89	82	171	162	136	298
August . . .	66	60	126	34	46	80	57	65	122	89	91	180	85	94	179	86	96	182	84	94	178	105	82	187	132	97	229	137	91	228	134	124	258	145	106	251	127	116	243	115	87	202	136	142	278
September .	53	51	104	53	62	115	47	52	90	114	95	200	81	78	159	77	93	170	114	93	207	128	82	210	175	150	325	159	91	250	175	107	282	181	100	231	99	80	188	110	121	231	156	126	282
Oktober . . .	67	49	116	57	56	113	68	62	130	110	114	224	74	72	146	81	75	156	85	77	162	121	105	226	132	85	217	150	85	235	109	74	183	83	56	139	100	83	183	114	112	226	136	120	256
November . .	55	69	124	76	61	137	97	90	187	110	123	233	73	85	158	79	75	154	74	81	155	108	94	202	114	72	186	120	79	199	96	72	168	95	73	168	91	61	152	96	86	182	—	—	—
Dezember . .	89	96	185	73	71	144	102	79	181	127	116	243	91	81	172	103	62	165	85	95	180	109	91	200	133	85	218	143	112	255	126	78	204	86	83	169	100	81	181	124	75	199	—	—	—
Zus.	836	886	1722	812	842	1654	965	933	1898	1196	1193	2389	1222	1155	2377	1044	1040	2084	1126	1153	2279	1267	1112	2369	1365	922	2287	1723	1081	2804	1602	1043	2645	1482	1169	2651	1398	1152	2550	1405	1145	2550	1380	1164	2544

Zusammen: 34 803

sowohl der Erst- wie der Mehrgebärenden in den Friedensjahren hingewiesen werden. Die Kurven sind sehr unruhig. Das niedrigste Geburtsgewicht der Mehrgebärenden fällt in den Monat Oktober 1912 mit 3148 g, das höchste in den Monat Oktober 1913 mit 3481 g. Ähnliche Schwankungen weisen die Geburtsgewichte der Erstgebärenden auf.

Abbildung II

umfaßt die Kriegsjahre (1914 mit 1918). Bei der Aufstellung der Kurven wurden die Größenverhältnisse der Rubriken in allen Darstellungen gleich gehalten. Der Abfall der Geburtsgewichte der

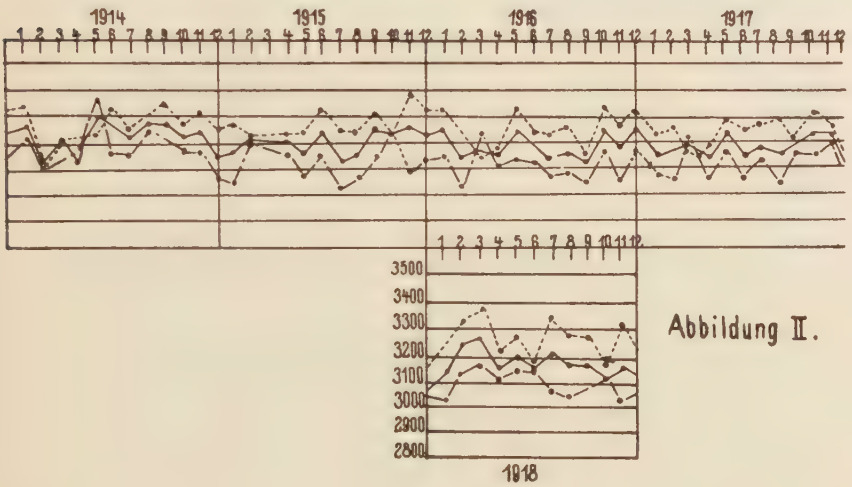


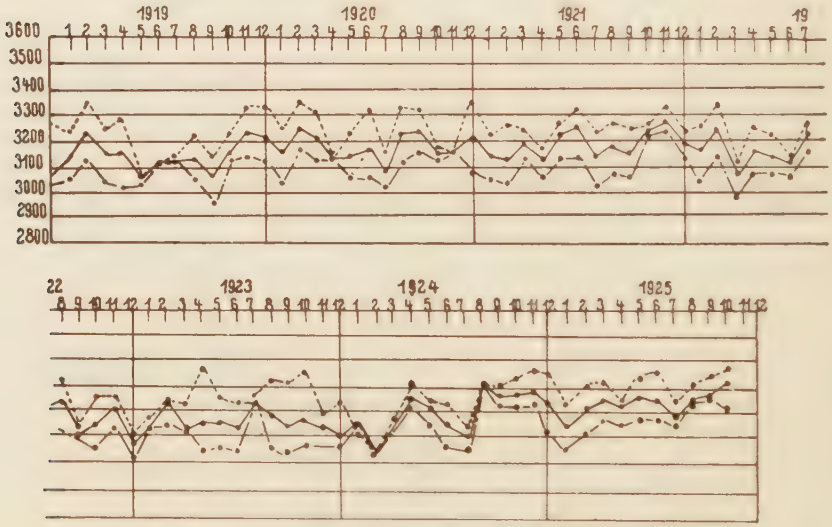
Abbildung II.

Erst- und Mehrgebärenden in der Winterperiode ist deutlich. Betrachtet man das Verhalten der Kurve der Erstgeborenen vom August 1914 bis Februar 1915, so sieht man ein kontinuierliches Absteigen einschließlich Januar 1915 und ein Emporschnellen der Gewichtskurve im Februar 1915, also in der Winterperiode. Verfolgt man die Erstgeborenenkurve dieser Zeitperiode (1914—1918) weiter, so sieht man vom Februar 1915 ab ein Abwärtsklettern der Kurve gerade in den Sommermonaten. Ähnlich verhält sich die

genannte Kurve im Jahre 1917 mit 1918. Es handelt sich aber keineswegs um besonders schroffes Abfallen, sondern mehr um einen allmählichen Abstieg.

Abbildung III.

Wenn die ganze Zeit nach dem Kriege mit in diese Rubrik aufgenommen wurde, so erfolgte dies aus dem Grunde, um das Verhalten der Geburtsgewichte in den Jahren unmittelbar nach dem Kriege und in den folgenden besser beurteilen zu können.



Das Jahr 1919 zeigt einen jähen Absturz des Geburtsgewichtes der Mehrgebärenden im Monat April und ein allmähliches Ansteigen bis zum November dieses Jahres, um im Januar 1920 geringgradig abzufallen. Die Jahre 1922 und 1923 zeigen eine typische Wintersenkung der Geburtsgewichte der Mehrgebärenden, in den anderen Jahren ist dieses Verhalten nicht festzustellen.

Die Kurve der Erstgebärenden dieser Zeitperiode (1919 mit 1925) ist durchaus uncharakteristisch und kann mit *Abels* Fest-

Abbildung

IV.

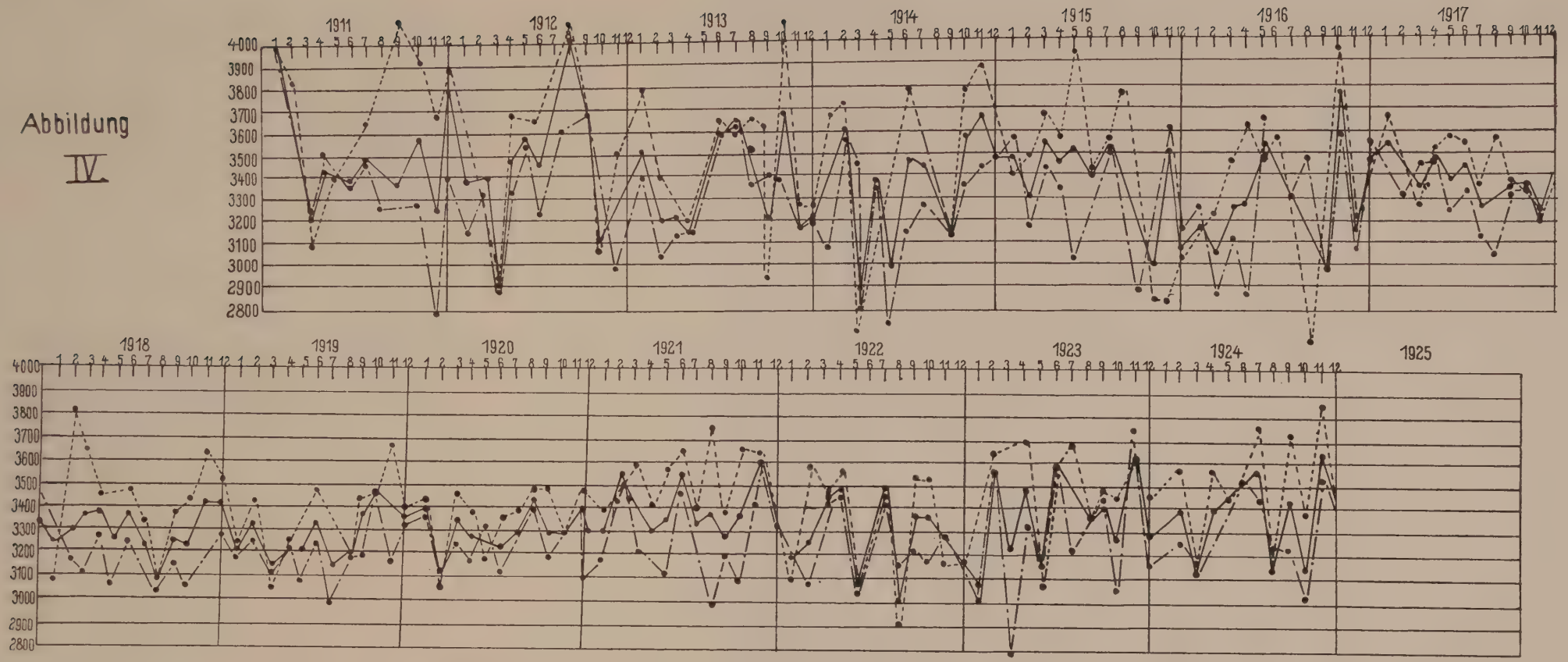
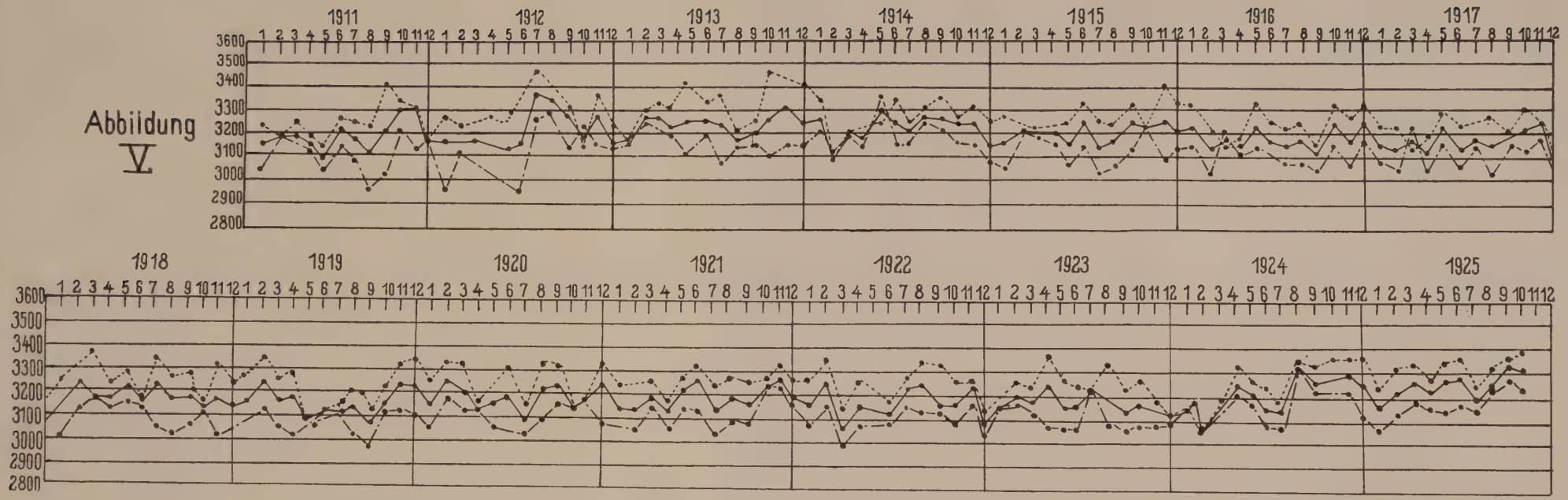


Abbildung V


1911
1912
1913
1914
1915
1916
1917
1918
1919
1920
1921
1922
1923
1924
1925
3600
3500
3400
3300
3200
3100
3000
2900
2800

stellungen nicht in Einklang gebracht werden. Es kann unter keinen Umständen eine Gesetzmäßigkeit im Sinne *Abels* daraus abgeleitet werden. In manchen Jahren, so z. B. 1920, 1923, 1924 läßt sich sogar das Gegenteil aus den Kurven beweisen.

Bei der Betrachtung der Kurven des Jahres 1925 liegen die Geburtsgewichte der Erst- und Mehrgebärenden recht hoch. Dieses Jahr zeigt geringe Schwankungsbreite der Gewichte und hat eine bestimmte Steigungstendenz. Aus der Aneinanderreihung der Kurven kann ersehen werden, daß auch in dieser Zeitperiode das Verhalten der Kurven keine bestimmte Tendenz im Sinne *Abels* zeigt.

Abbildung IV.

Zeigt das Verhalten der Geburtsgewichte der sozial besser gestellten Klassen, also der Patientinnen in der Zahlabteilung. Diese Aufstellung umfaßt die Zahl der Neugeborenen der Jahre 1910 mit November 1925.

Hier fällt besonders die große Unruhe der Kurven auf. Vielleicht lassen sich diese überaus großen Schwankungen aus der verhältnismäßig niederen Geburtenzahl, die zur Berechnung und Bestellung zur Verfügung stand, erklären. Da die Schwankungen groß, die Geburtenzahl zu gering war, wurden die Geburtsgewichte und die Zahl der Kinder in den Tabellen nicht berücksichtigt. Betrachtet man die Kurven gesondert, so läßt sich ebenso, wie bei den andern Kurven nirgends eine Gesetzmäßigkeit feststellen. Obige Kurven sind noch uncharakteristischer, als die in den früheren Abbildungen gezeigten.

Abbildung V

(umfaßt die Geburtsgewichte der Neugeborenen der Jahre 1910 bis 1925): Aus der Zusammenstellung der sämtlichen untersuchten Jahrgänge ist so recht deutlich zu ersehen, daß absolut keine augenfällige Gesetzmäßigkeit besteht, daß in den Wintermonaten ein jäher Gewichtssturz in den Geburtsgewichten durch einen schroffen Anstieg in den Sommermonaten abgelöst wird. Die ganze Reihe der Kurven zeigt eine gewisse Kontinuierlichkeit. Diese

Kontinuierlichkeit ist in den Kriegs- und Nachkriegsjahren größer als in den Friedensjahren. So soll besonders auf die Erstgeborenenkurven der Jahre 1911 und 1912 aufmerksam gemacht werden. Dieselben erreichen Tiefen, wie sie in keinem folgenden Jahre mehr erreicht werden. Besonders interessant sind die Schwankungen der Gewichtskurve, sowohl jener der Erst- wie der Mehrgebärenden im Jahre 1924. Es zeichnet sich durch absolute Unregelmäßigkeit aus.

Tabelle II.

Gibt eine Gesamtübersicht über die Durchschnittsgewichte und die Zahl der untersuchten Kinder. Wenn man das Verhalten der Geburtsgewichte in der letzten Rubrik einer Prüfung unterzieht, so ergibt sich die auffällige Tatsache, daß das Geburtsgewicht vom November ab bis Mai abfällt, um dann kontinuierlich wieder anzusteigen. Von einem schroffen Anstieg, von einer augenfälligen Abnahme kann indes auch nicht gesprochen werden. Es fällt die Reduzierung in der tabellarischen Übersicht stärker in die Augen als auf den Kurven. Es sei aber darauf aufmerksam gemacht, daß diese Schwankungen recht gering sind. Übersetzt man die graphischen Darstellungen in Abbildung V (umfaßt Abbildung I, II, III) in die Sprache der Zahlen, so ergibt sich aus Tabelle III das Durchschnittsgewicht der Kinder aus den Friedensjahren mit 3216 g, jenes der Kriegszeit mit 3195 g, das der Nachkriegszeit mit 3181 g. Endlich errechnet sich ein Durchschnittsgewicht aller Neugeborenen von 3197 g. Die Spannung beträgt also 35 bzw. 21 g. Fürwahr eine äußerst geringe Differenz. Bei der weiteren Ausdeutung der Tabelle ergibt sich:

Tabelle III.

Das niedrigste Durchschnittsgewicht der Kinder aus den Jahren 1911, 1912 und 1913 fällt nun in den Mai (3161 g), das nächstniedrigste allerdings in den Januar (3162 g). Betrachtet man dagegen die Geburtsgewichte im Februar, März, Dezember und vergleicht sie mit den Juni-, August-, Septembergewichten, so kann

Tabelle II

Monat	1911		1912		1913		1914		1915		1916		1917		1918		1919		1920		1921		1922		1923		1924		1925		Zahl aller untersuchten Kinder
	Zahl der Kinder	Durchschn.-Gew. g	Zahl der Kinder	Durchschn.-Gew. g	Zahl der Kinder	Durchschn.-Gew. g	Zahl der Kinder	Durchschn.-Gew. g	Zahl der Kinder	Durchschn.-Gew. g	Zahl der Kinder	Durchschn.-Gew. g	Zahl der Kinder	Durchschn.-Gew. g	Zahl der Kinder	Durchschn.-Gew. g	Zahl der Kinder	Durchschn.-Gew. g	Zahl der Kinder	Durchschn.-Gew. g	Zahl der Kinder	Durchschn.-Gew. g	Zahl der Kinder	Durchschn.-Gew. g	Zahl der Kinder	Durchschn.-Gew. g	Zahl der Kinder	Durchschn.-Gew. g		
Januar	151	3164	153	3146	153	3178	199	3281	240	3170	176	3237	220	3170	189	3132	227	3147	251	3157	239	3131	210	3159	187	3159	175	3164	198	3154	2 968
Februar . . .	161	3193	157	3177	159	3277	176	3103	230	3217	204	3141	201	3141	179	3250	196	3227	232	3262	175	3129	201	3243	174	3193	180	3027	177	3207	2 802
März	158	3190	183	3175	156	3275	159	3204	275	3209	187	3186	227	3176	194	3272	167	3152	283	3215	263	3198	304	3039	262	3178	271	3162	249	3255	3 338
April	122	3143	126	3163	134	3264	157	3188	256	3289	180	3143	169	3112	169	3173	120	3162	230	3127	198	3125	291	3164	229	3230	305	3256	256	3202	2 942
Mai	171	3079	166	3135	198	3271	194	3313	207	3154	189	3227	196	3225	193	3206	150	3042	244	3144	192	3206	203	3144	261	3155	199	3203	253	3247	316
Juni	142	3201	142	3157	174	3282	220	3260	187	3240	172	3181	181	3145	227	3156	124	3107	205	3186	266	3264	225	3116	261	3149	209	3164	297	3259	3 032
Juli	162	3175	138	3380	205	3228	195	3227	168	3139	149	3149	203	3187	193	3205	128	3112	192	3093	217	3117	259	3209	229	3217	171	3107	298	3193	2 707
August	126	3118	80	3352	122	3191	180	3287	179	3162	182	3169	178	3151	187	3174	229	3121	228	3213	258	3172	251	3226	243	3199	202	3324	278	3267	2 923
September . .	104	3227	115	3242	99	3217	209	3286	159	3272	170	3112	207	3182	210	3184	325	3081	250	3227	282	3162	231	3115	188	3129	231	3266	282	3311	3 068
Oktober . . .	116	3315	113	3185	130	3290	224	3238	146	3298	156	3250	162	3211	226	3113	217	3166	235	3152	183	3241	139	3168	183	3165	226	3274	256	3303	2 712
November . .	124	3227	137	3284	186	3305	233	3243	158	3248	154	3175	155	3229	202	3158	186	3218	199	3154	168	3266	168	3204	152	3138	182	3287	—	—	2 405
Dezember . .	185	3184	144	3195	181	3258	243	3164	172	3233	165	3254	180	3088	200	3138	218	3216	255	3218	204	3184	169	3064	181	3101	199	3245	—	—	2 696
																														Zusammen	34 803

Tabelle III

Monat	1911 mit 1913		1914 mit 1918		1919 mit 1924		Zahl aller untersuchten Kinder	Durchschnittsgewicht aller Kinder
	Zahl der Kinder	Durchschnittsgewicht der Kinder	Zahl der Kinder	Durchschnittsgewicht der Kinder	Zahl der Kinder	Durchschnittsgewicht der Kinder		
		g		g		g		g
Januar . . .	457	3 162	1 024	3 205	1 487	3 152	2 968	3 173
Februar . . .	477	3 215	990	3 170	1 335	3 184	2 802	3 189
März	497	3 213	1 042	3 209	1 799	3 171	3 338	3 197
April	382	3 190	931	3 163	1 629	3 180	2 942	3 177
Mai	535	3 161	979	3 225	1 502	3 180	3 016	3 188
Juni	458	3 216	987	3 198	1 587	3 177	3 032	3 197
Juli	505	3 261	908	3 181	1 494	3 150	2 907	3 197
August . . .	328	3 221	906	3 188	1 689	3 217	2 923	3 208
September .	318	3 218	955	3 207	1 789	3 184	3 062	3 203
Oktober . . .	359	3 263	914	3 210	1 439	3 209	2 712	3 227
November . .	448	3 272	902	3 210	1 055	3 211	2 405	3 231
Dezember . .	510	3 209	960	3 175	1 226	3 171	2 696	3 185
	5 274	3 216	11 498	3 195	18 031	3 181	34 803	3 197

man nirgends eine Gesetzmäßigkeit auch nur annähernd feststellen. Auffallend ist, daß das höchste Geburtsgewicht in den Monat November (3272 g) fällt. Man müßte Maximum eher im August oder September suchen.

In den Kriegsjahren liegt das Minimum mit 3163 g im April, das nächsthöhere allerdings im Februar (3170 g), das Maximum folgt dem Minimum auf dem Fuße und fällt in den Mai mit 3225 g. Aber Maximum und Minimum liegen unmittelbar hintereinander. Im Mai steht aber selbst Bemittelten kaum eine vitaminreichere Nahrung zur Verfügung als im April. Es ist kaum anzunehmen, daß selbst bei vitaminreicherer Nahrung im Mai ein solch großer Unterschied herauskäme (62 g). Es läßt sich also auch hier keine Gesetzmäßigkeit ersehen. Endlich seien die Geburtsgewichte der Neugeborenen in den Nachkriegsjahren zum Vergleiche herangezogen. Bei dieser Gruppe fällt das niedrigste Gewicht gar in den Monat Juli, das Maximum allerdings in den August. Hier begegnen wir wieder, wie im Beispiel aus der Kriegszeit, der auffallenden Tatsache, daß Minimum und Maximum unmittelbar aufeinander folgen.

Bei der vergleichenden Betrachtung der drei Zeitabschnitte 1911 mit 1913, 1914 mit 1918, 1919 mit 1925 ergibt sich:

Es besteht im Minimum der Geburtsgewichte der Neugeborenen in diesen drei Zeitabschnitten kein auffälliger Unterschied. In den Nachkriegsjahren beträgt das Minimum 3150 g, in den Kriegsjahren errechnet sich ein solches von 3163 g, in den Friedensjahren beläuft es sich auf 3161 g. Friedens- und Kriegsjahre halten sich annähernd das Gleichgewicht, will man das Gewicht von 2 g, um welches das Kriegsminimum jenes vom Frieden übersteigt, der Geringfügigkeit halber außer acht lassen. Das Nachkriegsminimum bleibt um 11 g hinter dem des Friedens zurück.

Wohl aber bestehen Unterschiede im Maximum. Das Friedensmaximum, das in den November fällt, beträgt 3272 g, das Kriegsmaximum 3225, das der Nachkriegszeit 3217 g. Es besteht also eine Spannung von 35 g bzw. von 47 g in den Maximalgewichten.

Fassen wir die Ergebnisse zusammen, so kann man sagen:

Die Spannung zwischen den Durchschnittsgewichten im Frieden (3272 : 3161) beträgt *111 g*, im Kriege (3225 : 3163) *62 g*, in den Nachkriegsjahren (3217 : 3150) = *67 g* und in allen untersuchten Jahrgängen (3231 : 3173) = *58 g*. Daraus ergibt sich, daß die Spannung zwischen den Durchschnittsgewichten sehr gering ist. Die Geburtsgewichtskurven der Kinder aus den Vorkriegsjahren müßten aber nach *Abels* Theorie geringere Schwankungen zeigen, als die Kurven der im Kriege und nach dem Kriege geborenen Kinder. Ist doch im Frieden der Vitamingehalt der Nahrung weniger von äußeren Bedingungen als von der Jahreszeit abhängig. In der Kriegs-, ja noch mehr in der Nachkriegszeit konnte von den armen Leuten der Vitamingehalt bei den hohen Preisen von Milch, Butter, Eiern wohl meist nur durch grüne Gemüse und Kartoffel gedeckt werden.

Wider Erwarten zeigt sich aber das Gegenteil. Die Spannung zwischen Höchst- und Niedrigstgewicht im Frieden beträgt fast das Doppelte der Spannung in den Gewichten der Kriegs- und Nachkriegskinder.

Auf die Arbeiten von *Hellmut* und *v. Wnorowski*, *Schloßmann* wurde schon kurz früher eingegangen. Die genannten Untersucher haben vor *Abels* die große Zahl der verarbeiteten Geburten 22515 bei *Hellmut* und *v. Wnorowski*, 18805 bei *Schloßmann* voraus. Die in dieser Arbeit gesammelten Geburten betragen 34803.

Auf Grund der angestellten Untersuchungen läßt sich folgender Schluß ziehen:

1. Wesentliche Unterschiede in den Geburtsgewichten der in der Friedens-, Kriegs- und Nachkriegszeit geborenen Kinder bestehen nicht.

2. Die in vorliegenden Arbeiten gefundenen Ergebnisse decken sich mit *Abels* Feststellungen nicht. Vielleicht ist der Grund darin zu suchen, daß in Deutschland die Ernährung im Kriege und auch nach dem Kriege zwar eine recht dürftige, aber doch besser geregelte war, als in Österreich, vornehmlich in Wien.

3. Trotzdem mußte aus den in dieser Arbeit aufgestellten und den Kurven der anderen reichsdeutschen Untersucher ein weit klarerer Einfluß der Jahreszeit auf das Geburtsgewicht der Neugeborenen sichtbar werden als dies tatsächlich der Fall ist, sollte ein solcher auch nur einigermaßen praktische Bedeutung haben.

4. Vergleicht man die Ergebnisse dieser Arbeit und die der andern Nachprüfer mit jenen *Abels*, so kommt man zu dem Schlusse, daß zwar in der kalten Jahreszeit geringe negative Schwankungen des Geburtsgewichtes der Neugeborenen vorkommen. Diese Schwankungen treten an dem Material der Wiener Untersucher deutlicher hervor, als an jenen der deutschen.

5. Es läßt sich nicht einwandfrei feststellen, ob diese minimalen Schwankungen durch den geringeren Gehalt der mütterlichen Nahrung an Vitaminen bedingt sind, treten sie doch auch nicht allzu selten in der günstigen Jahreszeit auf.

6. Bestünde selbst die Annahme *Abels* zu Recht, so kann man sich mit der von ihm vorgeschlagenen praktischen Umsetzung seiner Theorie nicht einverstanden erklären, sofern dadurch der Geburtsverlauf therapeutisch beeinflußt werden soll. Es müßte nach vorstehenden Untersuchungen die Änderung der Nahrung so einschneidend sein, daß sie für Mutter und Kind keineswegs gleichgültig wäre.

7. Die Zahl der untergewichtigen, aber reifen, ausgetragenen Neugeborenen in der Kriegszeit hat sich gegenüber den Friedensjahren nur ein geringes, etwa 2,1 % vermehrt.

8. Daß alleinig die „A"-Vitamine es sind, die das Geburtsgewicht so einschneidend beeinflussen, ist ebenfalls nicht geklärt. Es stehen dieser Annahme die Ergebnisse anderer Forscher sowie *Reyher* entgegen.

Es sei mir gestattet, Herrn Geheimrat Professor Dr. *Doederlein*, für die gütige Referatsübernahme sowie Herrn Dr. *Hirsch*, Universitäts-Frauenklinik München, für die liebenswürdige Anleitung ergebenst zu danken.

Literatur-Verzeichnis.

Als wichtigste Quellen seien genannt:

1. *Casimir Funk:* Die Vitamine, Auflage 1914, 1920, 1924.
2. *Abderhalden:* Nahrungsstoffe mit besonderen Wirkungen, 1922.
3. *Olaf Hamarsten:* Physiol. Chemie, 1922, 9. Auflage, XVIII. Kapitel.
4. Zentralblatt für Gynaekologie, 1925, Nr. 44, Neugeborene (Ernährung).
5. Klinische Wochenschrift, 1922, Nr. 36, S. 1785. *H. Abels:* Über die Wichtigkeit der Vitamine für die Entwicklung des menschlichen foetalen und mütterlichen Organismus.
6. Medizinische Klinik, 1925, Nr. 7, S. 234. *H. Abels:* (Geburtsgewichte) Ernährung der Mutter.
7. Klinische Wochenschrift, 1923, Nr. 45, S. 2077. *Dr. H. Katz* und *König:* Über die Abhängigkeit des Geburtsgewichtes der Neugeborenen vom Vitamingehalt der mütterlichen Nahrung.
8. Klinische Wochenschrift, 1923, Nr. 7, S. 304. *Dr. H. Schloßmann:* Über den Einfluß der „A"-Vitamine auf das Geburtsgewicht.
9. Klinische Wochenschrift, 1922, Nr. 18 und 19, S. 881 und S. 931. Professor *Dr. W. Stepp:* Über den derzeitigen Stand der Vitaminlehre mit besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für die klinische Medizin.
10. Klinische Wochenschrift, 1923, Nr. 2, S. 75. *Hallmuth* und *von Wuorowski:* Einfluß der Jahreszeit auf das Körpergewicht der Neugeborenen.
11. Zeitschrift für Kinderheilkunde, Bd. XXXVI, 1923, S. 135, *Reyher.*
12. Wiener klinische Wochenschrift, 1924, Nr. 42, S. 1093. *J. Bondi:* Das Geburtsgewicht der Neugeborenen aus der Kriegs- und Nachkriegszeit.
13. Archiv für Gynaekologie, Bd. 107, 1917, S. 405. *W. Zangemeister:* Studien über die Schwangerschaftsdauer und Fruchtentwicklung.
14. *Ragnar Perg:* „Die Vitamine. Kritische Übersicht der Lehre von den Ergänzungsnährstoffen." *S. Hirzel,* Leipzig 1922.
15. Zentralblatt für Gynaekologie, 1921, Nr. 28, S. 984. *Siegel:* Beiträge zur menschlichen Schwangerschaftsdauer.
16. *Harms:* Lehrbuch der tierärztlichen Geburtshilfe, 1922, S. 366 u. ff.

Lebenslauf.

Am 10. 11. 1890 wurde ich als Sohn der Schreinermeisterseheleute *Johann* und *Franziska Frey*, letztere geborene *Hoegerl*, zu Mariaort, Bezirksamt Stadtamhof, geboren und nach katholischem Ritus erzogen.

Ich besuchte die Volksschule meines Heimatortes, hernach 4 Jahre die Unteroffiziersschule in Fürstenfeldbruck. Im Jahre 1909 erfolgte mein Übertritt in das 4. Feldartillerieregiment König Augsburg. Vom Jahre 1912 mit 1913 besuchte ich die Oberfeuerwerkerschule in München, um Feuerwerksoffizier zu werden. Ich erwarb mir die Berechtigung zum Besuche des oberen Lehrganges dieser Schule. Bis zum Kriegsausbruch war ich Feuerwerker beim Artilleriedepot Ingolstadt, machte dann Kriegsdienst vom Jahre 1914 mit 1919, teils an der Front, dann nach einer Gasvergiftung und Erkrankung an Gelenkrheuma in der Heimat.

Im Jahre 1917 machte ich die Übertrittsprüfung in die 7. Klasse einer Oberrealschule an der Rupprechtkreisrealschule München.

Im Jahre 1919 erwarb ich mir die Hochschulreife durch das Reifezeugnis einer Oberrealschule.

1919 begann ich das Studium der Medizin an der Universität München, machte 1923 das medizinische Staatsexamen an der Universität München, das ich mit „Gut" bestand. Hernach war ich Medizinalpraktikant an der I. Universitätsklinik (*von Romberg*), das letzte halbe Jahr des praktischen Jahres war ich an der chirurgischen Abteilung des Städt. Krankenhauses Augsburg (Prof. *Häcker*) tätig. Vom 1. 1. 1925 mit 1. 6. 1925 vertrat ich den praktischen Arzt Dr. *Hämmerle* in Rohr. Vom 1. 7. 1925 mit 1. 12. 1925 war ich Volontärassistent an der II. Gynäkol. Universitätsklinik (Prof. *Weber)* München.

Vom 1. 12. 1925 mit 1. 7. 1926 war ich Assistent an der chirurgischen Abteilung des Krankenhauses Augsburg.

Seit 1. 7. 1926 bin ich praktischer Arzt in Rohr in Niederbayern.

Hans Frey, prakt. Arzt.